

PROBLEMAS
ONDAS
FÍSICA MODERNA

Lic. Henry Armando Maco Santamaria.

hmaco@usat.edu.pe

FÍSICA PRE USAT

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO



PROBLEMA Nº 01

Una onda de sonido está propagándose de un medio de densidad ρ_1 a otro de densidad ρ_2

I. si $\rho_1 = \rho_2$, se produce reflexión y refracción

II. si $\rho_1 \neq \rho_2$, se produce reflexión y refracción

III. si $\rho_1 = \rho_2$, la velocidad de la onda varía

Son verdaderas

a) I y II

b) II y III

c) I y III

d) II solamente

e) III solamente



PROBLEMA Nº 02

Dado los siguientes medios

I. aire

II. agua

III. hueso

La combinación que presenta velocidad de propagación del sonido de mayor a menor es

a) I, II, III

b) I, III, II

c) II, I, III

d) II, III, I

e) III, II, I



PROBLEMA Nº 03

La relación correcta de energía electromagnética (E), constante de Planck (h), velocidad de la luz (c) y longitud de onda (λ)

a) $E/\lambda = hc$

b) $E/h = c\lambda$

c) $h\lambda/c = E$

d) $c = E\lambda/h$

e) $\lambda = Ec/h$



PROBLEMA Nº 04

Onda mecánica longitudinal que se propaga a través del aire, el agua y otros medios materiales

a) la luz
b) el sonido
c) la radiación ionizante
d) el calor
e) la onda de radio



PROBLEMA Nº 05

Exprese el rango audible del ser humano, en longitudes de onda. (Considere la velocidad del sonido en el aire de 343 m/s).

a) entre 100 mm y 100 000 cm

b) entre 20 m y 20 000 m

c) entre 6 860 m y 6 860 km

d) entre 0,058 31 m y 58,31 m

e) entre 0,017 15 m y 17,15 m



PROBLEMA Nº 06

Marque con V si es verdadero y con F si es falso

a) Una aplicación de las ondas electromagnéticas es la ecografía ( )

b) Las ondas trasportan materia ( )

c) La longitud de onda es inversamente proporcional a la frecuencia ( )

d) La unidad de frecuencia en el SI es el s^{-2} ( )

e) Los ultrasonidos tienen frecuencias mayores que 20 kHz ( )

FFVFV



PROBLEMA Nº 07

Una onda electromagnética se propaga en un medio de índice de refracción de 2,20. ¿Cuál es su velocidad de propagación en dicho medio?

a) $3x10^{12}$ m/s
b) 300 cm/s
c) $7,3x10^{8}$ mm/s
d) $6,6x10^{5}$ m/s
e) $1,36x10^{5}$ km/s



PROBLEMA Nº 08

Una onda es longitudinal cuando la perturbación de la onda es PARALELA ________________ a la dirección de propagación de la onda.



PROBLEMA Nº 09

Una onda es transversal cuando la perturbación de la onda es PERPENDICULAR a la dirección de propagación de la onda.



PROBLEMA Nº 10

La frecuencia de la onda electromagnética que emite un celular es 1900 MHz. ¿Cuál es su longitud de onda?

a) 63,3 m
b) 20 km
c) 15,8 cm
d) 17,5 cm
e) 50 m



PROBLEMA Nº 11

Una onda electromagnética se propaga en el aire, si tiene una longitud de onda de 100 Å. ¿Cuál es su energía?

a) $4{,}524\text{x}10^{-23}$ J

b) $3{,}868\text{x}10^{17}$ J

c) $1{,}6\text{x}10^{-19}$ J

d) $2{,}21\text{x}10^{-15}$ J

e) $1{,}989\text{x}10^{-17}$ J



PROBLEMA Nº 12

Pertenece al rango de infrasonidos

a) $10x10^{-2}$ kHz

b) 20 MHz

c) $15x10^{2}$ Hz

d) $50x10^{-4}$ kHz

e) $25x10^{4}$ Hz



PROBLEMA Nº 13

Una onda sonora tiene una frecuencia de 5 kHz. ¿Cuál es su periodo?

a) 20 μs
b) 200 μs
c) 0,2 s
d) 5 μs
e) 50 s



PROBLEMA Nº 14

Una onda sonora se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/s, si tiene una frecuencia de 440 Hz. ¿Cuál es su longitud de onda?

a) 1,294 m
b) $1,496 \times 10^5$ m
c) 0,773 m
d) 2,891 m
e) 3,983 m



PROBLEMA Nº 15

. Marque con V si es verdadero y con F si es falso

a) Una onda electromagnética se propaga en cualquier medio ( )

b) El sonido es una onda de presión ( )

c) Una onda mecánica puede propagarse en el vacío ( )

d) El eco es una onda reflejada ( )

e) Una onda electromagnética es una onda longitudinal ( )

VVFVF



PROBLEMA Nº




USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo